



Trygga urbana miljöer efter mörkrets inbrott

– en ljusdesign på Östra kyrkogårdens
minneslund i Malmö

Safe urban environments after dark

- a lighting design on the memorial garden in Malmö Eastern Cemetery

Elvira Jubel

Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakultet för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Landskapsarkitekturprogrammet - Uppsala

Uppsala 2021



Trygga urbana miljöer efter mörkrets inbrott– en ljusdesign på Östra kyrkogårdens minneslund i Malmö

Safe urban environments after dark– a lighting design on the memorial garden in Malmö Eastern Cemetery

Elvira Jubel

Handledare: Helena Espmark, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Examinator: Viveka Hoff, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för stad och land

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur

Kurskod: EX0861

Program/utbildning: Landskapsarkitektprogrammet - Uppsala

Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2021

Omslagsbild: Elvira Jubel

Upphovsrätt: Alla bilder i arbetet används med erforderliga tillstånd.

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Ljusdesign, belysning, trygghet, ljussättning, ljusföroreningar, minneslund

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakultet för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Med hjälp av artificiellt ljus kan vi skapa tryggare utomhusmiljöer för att människor ska kunna röra sig fritt efter mörkrets inbrott. Det är dock ohållbart att belysa alla delar av en stad med tanke på de miljörisker som finns vid ljussättning. Dessutom är det en utmaning att belysa en plats då fler och starkare ljuskällor inte nödvändigtvis betyder tryggare belysning, och eftersom en dåligt planerad ljusdesign kan skapa otrygga platser.

Denna uppsats undersöker olika teorier inom trygghet och belysning som sedan sammanfattas i teoretiska utgångspunkter som appliceras på Östra kyrkogårdens minneslund i Malmö, för att visa ett principexempel på hur ljusdesign kan utformas för att skapa tryggare offentliga begravningsplatser. Ljusdesignen strävar även efter att minimera de miljörisker som finns vid ljussättning.

Nyckelord: ljusdesign, belysning, trygghet, ljussättning, ljusföroreningar, minneslund

Abstract

With the help of artificial lighting, it is possible to create more secure outdoor environments for people to move freely after dark. However, to illuminate every single area of a city with strong light sources is unsustainable considering the environmental risks that comes with lighting. Furthermore, it is a challenge to illuminate a location since stronger light sources does not necessarily equal more secure lighting, and since a poorly planned lighting design can create unsafe settings.

This essay examines different theories within security and lighting which are summarized into design principles and applied on the memorial garden in Malmö Eastern Cemetery through a design proposal. The design proposal is used as an example of how lighting can be formed to create secure public cemeteries. The design also aims to minimize the environmental risks that comes with lighting.

Keywords: lighting design, lighting, security, light pollution, memorial garden

Innehållsförteckning

Figurförteckning.....	8
Förkortningar.....	9
1. Introduktion.....	11
1.1. Syfte.....	12
1.2. Frågeställning.....	12
1.3. Avgränsning	12
2. Metod.....	14
2.1. Litteraturoversikt.....	14
2.2. Skissande.....	14
3. Teoribakgrund.....	15
3.1. Evolutionsbaserade teorier	15
3.1.1. Prospect- refuge theory	15
3.1.2. Attention restoration theory.....	16
3.2. Ljusteori.....	17
3.2.1. Färgtemperatur	17
3.2.2. Mörkerseende	18
3.3. Ökad trygghet med hjälp av belysning	19
3.3.1. Trygghet och belysning	19
3.3.2. Trygghet och färgtemperatur.....	19
3.4. Utmaningar med belysning.....	20
3.4.1. Ljusföroreningar	20
3.4.2. Miljörisker	22
4. Östra Kyrkogården i Malmö	23
5. Gestaltningsprocess	25
6. Gestaltningsförslag.....	29
7. Diskussion.....	33
8. Referenslista	35
9. Tävlingsbilaga	37

Figurförteckning

Figur 1. Ortofoto över minneslunden	13
Figur 2. Kelvinskalan.....	18
Figur 3. Fotografi över hur platsen ser ut idag	23
Figur 4. Illustration över gestaltningen	24
Figur 5. Akvarellskiss I.....	26
Figur 6. Akvarellskiss II	26
Figur 7. Akvarellskiss III	26
Figur 8. Tuschskiss I.....	27
Figur 9. Tuschskiss II.....	27
Figur 10. Tuschskiss III	27
Figur 11. Tuschskiss IV	27
Figur 12. Plan över gestaltungsförslaget	29
Figur 13. Perspektiv över entré.....	30
Figur 14. Perspektiv över minneslund.	31

Förkortningar

ART	Attention restoration theory
K	Kelvingrader
LED	Light emitting diode
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
SKKF	Sveriges Kyrkogårds och Krematorieförbund
UV	Ultraviolett strålning

1. Introduktion

Med hjälp av det artificiella ljusets framfart det senaste seklet har vi kunnat förändra hur vi lever våra liv i städer. Plötsligt är det möjligt att vistas ute i en tryggare och säkrare miljö, och utnyttja dygnets alla timmar. En välplanerad ljusdesign kan minimera säkerhetsrisker, skapa en tryggare miljö och även skapa en estetisk attraktiv plats där människor vill vistas. Det är svårt att föreställa sig en stad eller mindre tätort som efter mörkrets inbrott inte har någon belysning utomhus, speciellt i Sverige med sina långa och mörka vintrar. För att vi ska kunna leva ett tryggt och säkert liv utomhus även efter solnedgången är det nödvändigt med en välplanerad belysning. Dock betyder mer och starkare ljuskällor inte nödvändigtvis bättre belysning då starkt ljus kan bli bländande och riktas på fel saker, som i sin tur kan leda till förvirring eller en känsla av otrygghet (Lennox Moyer 2013). Det är också ett stort slöseri med energi att belysa platser med mer ljus än vad som behövs.

Jag har starka minnen om hur jag som barn ofta undvek att gå igenom en obelyst kyrkogård, som på kvällarna upplevdes kolsvart jämfört med de starkt belysta vägarna utanför. Kyrkogården var ofta en vacker genväg som under dagen var självklar att ta på vägen hem. När det blev mörkt förändrades däremot platsen, och jag fylldes istället med stark ängslan för att gå på vägen där jag knappt såg mina egna ben. Detta är ett exempel på hur det kan se ut när någon undviker att gå igenom parker, gränder eller andra dåligt belysta miljöer. Att belysa alla mörka platser i en stad är dock inte rimligt ur ett ekonomiskt- och hållbarhetsperspektiv, utan vi bör istället undersöka hur vi kan göra välbesökta platser en tryggare plats att vistas på.

Många kan nog känna igen sig i detta minne om en mörk och obehaglig plats som undviks på kvällar. Tryggheten är då låg på platsen, vilket skiljer sig från säkerheten. Begreppen blandas ofta ihop men har olika betydelse, och projekt som önskar att höja antingen tryggheten eller säkerheten på en plats måste tydligt klargöra vad som menas för att undvika missförstånd. Trygghet kan definieras som individens upplevelse av säkerheten, medan säkerhet definieras som den faktiska risken (Boverket 2019). Även fast dessa begrepp ofta går hand i hand, då tryggheten för det mesta är lägre på en osäker plats, finns det andra individuella faktorer som påverkar tryggheten men som inte har något med den verkliga säkerheten att göra. Dessa faktorer kan vara alltifrån tilliten till människor till individens tro på sin egen förmåga att undvika brott (Tryggare Sverige u.å.). Därför kan exempelvis en

rörelsehindrad eller äldre person som har svårare att undvika eventuella faror uppleva en högre otrygghet på en plats än vad en frisk eller yngre person gör. Det kan även finnas skillnader mellan kön, då en studie visar att mäns trygghet ökar med mer ljus, eftersom de känner sig mer säkra på att kunna försvara sig mot en potentiell fiende (Loewen, Steel & Suedfled 1993). Kvinnor däremot ville hellre ha mindre ljus, vilket kan tolkas som att de snarare vill gömma sig istället för att försvara sig (ibid). Att ta hänsyn till alla individuella aspekter är omöjligt eftersom det involverar besökarnas egna upplevelser och erfarenheter samt fysiska förutsättningar (Tryggare Sverige u.å.). Det går dock att påverka det fysiska rummets utformning och på så sätt minska den generella otryggheten, vilket denna uppsats strävar efter att göra med hjälp av belysning. Uppsatsen kommer inte fokusera på säkerheten eftersom det är osannolikt att den kommer påverkas av den föreslagna belysningen.

1.1. Syfte

Syftet med denna uppsats är att genom gestaltning undersöka hur en ljusdesign kan utformas för att öka tryggheten på en begravningsplats, utan att det får en negativ påverkan på hållbarheten. Gestaltningen ska kunna fungera som en principlösning för hur belysning kan användas på andra begravningsplatser.

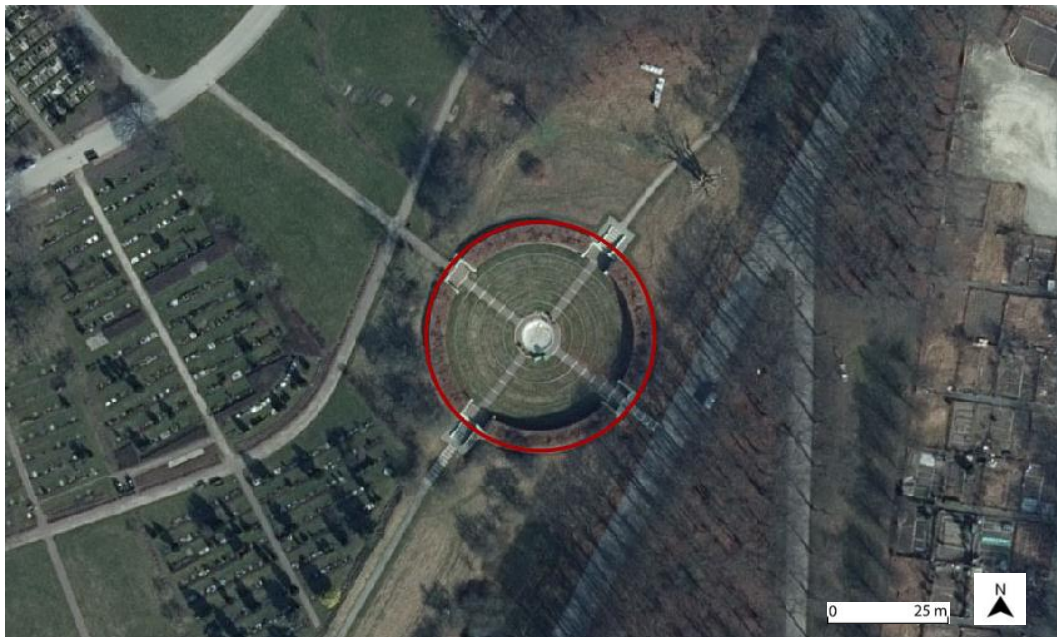
1.2. Frågeställning

Hur kan ljusdesign användas för att öka tryggheten på Östra kyrkogårdens minneslund i Malmö, samtidigt som den negativa påverkan på miljön minimeras?

1.3. Avgränsning

Östra kyrkogårdens minneslund i Malmö är föremål för en studenttävling utlyst av Tankesmedjan Movium vid SLU, Sveriges Kyrkogårds och Krematorieförbund (SKKF) och Sveriges Stenindustriförbund i samarbete med SLU. Eftersom jag deltar i tävlingen vid sidan av kandidatuppsatsen har jag god kännedom om platsen vilket underlättar ljussättningen. Ljusdesignen i denna uppsats appliceras på mitt bidrag till studenttävlingen, inte på platsen som den ser ut i dag. Bidraget är snarlikt platsens utformning idag med ett tillägg av några perennrabatter, bänkar och en omformning av smyckningsplatsen. Arbetet undersöker vilken typ av belysning som är lämpligast med hänseende till att det är en minneslund, men tar inte hänsyn till tävlingens kriterier då dessa är irrelevanta för frågeställningen. Uppsatsen innehåller inte tekniska lösningar över ledningar eller underhåll. Den föreslagna

gestaltningen är istället mer tänkt att fungera som en riktlinje för hur man kan ljussätta en begravningsplats för att skapa en trygg miljö som folk vill besöka även efter att solen har gått ned, samtidigt som ljusdesignen tar hänsyn till miljörisker som finns vid ljussättning. Det som inkluderas i gestaltningen är placering av ljuskällor, i vilket antal, ljusstyrka och färgtemperatur. Den slutgiltiga ljusdesignen presenteras i text, illustrationer och en plan.



Figur 1. Ortofoto över minneslundens med avgränsning för gestaltungsområdet. Bilden visar formen på platsen och var avgränsningen går för ljusdesignen. Ortofoto © Lantmäteriet. Bearbetad av författaren.

Minneslundens valdes som plats för gestaltningen av följande anledningar: den är ett tydligt avgränsat område med enkla former och relativt liten yta vilket underlättar arbetet, och det finns gott om underlag i form av bilder och kartor med höjdkurvor tillgängliga. Området saknar även i dagsläget all form av belysning och blir därför mörkt och otillgänglig på kvällarna, speciellt vintertid. Tillsammans med ökande kriminell verksamhet i området (P4 Malmöhus 2020) gör det att platsen kan upplevas otrygg. Förhoppningen är då att ett eventuellt tillägg av belysning ska göra platsen tryggare.

2. Metod

2.1. Litteraturöversikt

Informationen i denna studie har samlats in genom att söka på böcker och vetenskapliga artiklar inom ämnena trygghet och ljusdesign. Relevant litteratur presenteras i bakgrundsstudien och används sedan som underlag för gestaltungsprocessen och resultatet. Eftersom jag har begränsad kunskap om ljusdesign och inte hade möjlighet att testa olika typer av lösningar på plats för gestaltningen var bakgrundsstudien avgörande för det slutgiltiga gestaltungsförslaget.

2.2. Skissande

Nästa steg i arbetet bestod av skissande av platsen, där idéer från litteraturen och teorierna i bakgrundsstudien undersöktes. Skissprocessen är ett sätt att undersöka hur olika gestaltningar kan upplevas, och genom att skissa på samma plats men med olika typer av belysning, gick det att ställa skisserna mot varandra och jämföra dem. Grova skisser fungerade som ett första steg i gestaltungsprocessen för att undersöka ljus och mörker på platsen. Sedan utforskades teorier från bakgrundsstudien på mer detaljerade skisser för att prova vad som fungerade mer eller mindre bra på minneslunden. Slutligen valdes en skiss med den utformning som bäst anknöt till de presenterade bakgrundsteorierna ut för att vidare undersökas och bearbetas till ett gestaltungsförslag. Ett gestaltungsförslag skapades dels för att ge ett tydligt och konkret svar på frågeställningen, och dels för att det är ett effektivt sätt att visa hur en ljusdesign med fokus på trygghet kan se ut.

3. Teoribakgrund

I teoribakgrunden behandlas uppsatsens teoretiska bakgrund, ljusteori och forskning som är relevant för arbetets frågeställning. Teoribakgrunden fungerade som underlag för de teoretiska utgångspunkterna som presenteras i senare avsnitt.

3.1. Evolutionsbaserade teorier

För att undersöka hur den urbana miljön vi vistas i kan påverka känslan av trygghet använder detta arbete två evolutionsbaserade teorier, en som undersöker och förklarar varför människor upplever otrygghet och en som kan ge verktyg för att skapa en trygg plats. Dessa två teorier presenteras i detta avsnitt och fungerar sedan som stöd för hur gestaltningen utformades.

3.1.1. Prospect- refuge theory

För att kunna utforska vad som påverkar hur människor upplever trygghet i en miljö använder denna uppsats Prospect- refuge theory och Habitat theory av Appleton (1975). Habitatteorin hävdar att relationen mellan den mänskliga observatören och miljön vi vistas i är jämförbar med förhållandet mellan vilda djur och dess habitat. Det förklaras genom att mycket av vår uppfattning av miljön är medfödd, precis som djur har en ärvd förmåga att urskilja säkra habitat från osäkra. Teorin förklarar hur det som vi människor uppfattar som en estetisk tilltalande miljö där vi vill vistas måste uppfylla våra mest grundläggande behov, bland annat skydd, och kan därför jämföras med när djur väljer habitat. Habitatteorin hävdar att även fast vi i dagens samhälle inte nödvändigtvis står inför samma svåra beslut som våra förfäder gjorde, där valet av miljö och habitat kunde vara på liv eller död, betyder det inte att denna egenskap försvinner eller inte är relevant idag (ibid).

Prospect- refuge- teorin är en del av habitatteorin och sammanfattas av Appleton (1975) i meningen *to see without being seen*. Att vilja se men inte bli sedd sträcker sig över stora delar av djurriket, där en predator använder sig av överraskningsmomentet för att fälla sitt byte medan bytesdjur antingen behöver undvika att bli sedd eller ha möjlighet att se en predator på långt håll för att kunna fly. En plats som uppfyller behoven av att se men inte bli sedd är för människor

grundläggande för att platsen ska anses ha ett högt estetiskt värde (ibid). Prospect-refuge teorin förklarar hur man kan skapa en estetisk tilltalande eller tillfredsställande miljö men nämner sällan ordet tryggt. Dock uppfattas ofta en plats med höga estetiska värden som omhändertagen, vilket gör att den då upplevs som tryggare än en plats som anses förfallen (Wänström Lindh 2018). Därför blir denna teori relevant när det gäller att skapa trygga offentliga miljöer. Teorin är även tydlig med att förklara att det inte handlar om hur miljön faktiskt uppfyller dessa krav på att se men inte synas, utan mer hur miljön verkar göra det (Appleton 1975). Detta kan jämföras med begreppen trygghet och säkerhet, där den förstnämnda fokuserar på hur miljön upplevs medan den sistnämnda fokuserar på den verkliga risken (Boverket 2019). Det finns många andra aspekter som påverkar det estetiska värdet vi människor upplever på en plats, men prospect-refuge theory behandlar de mest grundläggande delarna om att vi måste känna oss trygga genom att ha möjligheten att fly eller övervaka platsen. Appleton (1975) påstår alltså att en plats inte kan ha höga estetiska värden utan att uppfylla dessa kriterier och platsen kan därför upplevas som otrygg.

Även fast det är lätt att tolka att se men inte synas som motsägelsefullt hävdar teorin att det ena utesluter inte det andra. Eftersom det går att ha en plats som uppfyller båda dessa behov blir de inte motsatta. Appleton förklarar "... the concepts of prospect and refuge are antagonistic only in tactical terms... so prospect and refuge must work in combination within the context of the real conflict" (Appleton 1975, s.66). Han utvecklar "A landscape which affords both a good opportunity to see and a good opportunity to hide is aesthetically more satisfying than one which affords neither, but again weakness in prospect or in refuge may be compensated for by strength in the other" (Appleton 1975, s. 66-67). Han förklarar att den ena aspekten kan kompensera den andra om den är svag, men att ingen av dessa aspekter, att se men inte synas, bör negligeras i skapandet av en estetiskt tilltalande miljö (ibid). Denna uppsats använder begreppet att *to see without being seen* genomgående i gestaltungsprocessen och utvecklar med konkreta förslag hur man med hjälp av belysning kan uppnå båda kriterier.

3.1.2. Attention restoration theory

Rachel och Stephen Kaplan (1989) har utvecklat en teori vid namnet attention restoration theory, ART, som beskriver hur man genom rätt typ av miljö kan hjälpa de som har utmattningssymptom eller är utbrända. De förklarar hur människor blir utmattade efter stort fokus på ett objekt eller en uppgift, och att det är logiskt ur ett evolutionsperspektiv eftersom vi blir känsliga för oönskade överraskningar vid stort fokus på en sak. För att gynna återhämtning belyser teorin fyra väsentliga faktorer som kan översättas till sammanhang, fascination, miljöombyte och förenlighet. Med *sammanhang* menar teorin att platsen har en koppling med resten av

omgivningen och att miljön ska innehålla tillräckligt för att se och uppleva för att besökaren ska bli distraherad från källan till stressen. *Fascination* kan skapas genom att avsiktligt uppmärksamma något som är fascinerande och som får besökaren att fokusera på något avslappnande. *Miljöombyte* är viktigt för att besökarna ska få möjlighet att byta från en stressig till en rogivande miljö, ofta en plats med mycket grönska. *Förenlighet* kan sammanfattas i att platsen stödjer en viktig funktion eller aktivitet (ibid).

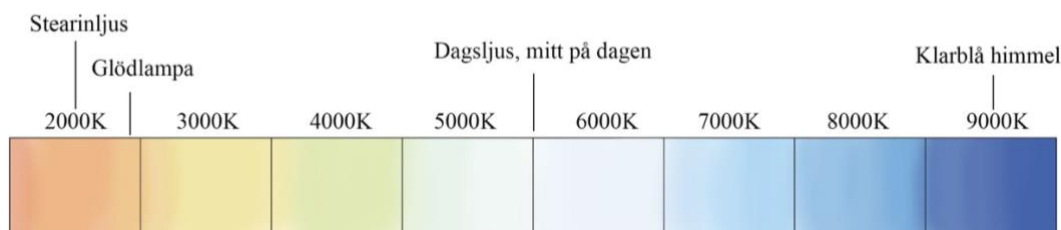
ART- teorin är framtagen främst för att fokusera på hur människor som upplever utmattningssymptom kan återhämta sig. Det går dock även att applicera denna teori på hur rätt typ av belysning kan öka tryggheten på en plats. Nikunen et al. (2013) argumenterar att återhämtning är, precis som ART- teorin beskriver, till stor del visuell, och därför utgör belysning en betydande roll. De faktorer inom belysning som skapar en återhämtade miljö enligt ART- teorin även skapar en upplevd trygg miljö, eftersom återhämtning är kopplat till preferenser och avsaknad av tecken på hot (ibid). Med andra ord måste en miljö upplevas trygg för att vara återhämtande och därför kan trygghetskänslan stärkas om de kriterier som ART kopplar till återhämtning uppfylls (ibid).

3.2. Ljusteori

För att kunna använda och designa med artificiell belysning är det fördelaktigt att förstå de grundläggande principerna för hur människor uppfattar ljus. Detta avsnitt behandlar information om färgtemperatur och mörkerseende, eftersom de är två viktiga faktorer som kan påverka hur tryggheten på en plats upplevs.

3.2.1. Färgtemperatur

Färgtemperatur är ett begrepp som beskriver om ljuset upplevs varmt eller kallt, och kan anges i kelvingrader (K), där 273 K motsvarar 0° Celsius (Engstrand & Desmeules 2004). Varma färger med orangea och gula toner har låga temperaturer på kelvinskalan medan blåa toner som upplevs som kallare har högre temperaturer. Dagsljus har ofta en kall ton, men kan variera beroende på väder. Mycket av det ljus som används i hemmet, såsom stearinljus och vanliga glödlampor, har däremot ofta varma, lägre temperaturer. För att underlätta förståelsen för vad som är varma respektive kalla toner går det att dela in färgerna i tre huvudgrupper: varmt ljus <3300 K, neutralt ljus 3300–5000 K, kallt ljus >5000 K (ibid). Begreppet färgtemperatur förväxlas ofta med ljusfärg, vilket istället är färgtonen på platsen (Wänström Lindh 2018). De faktorer som påverkar den upplevda ljusfärgen är bland annat färgtemperatur, ljusfördelning och färger på objekt (ibid).



Figur 2. Kelvinskalan. Figur som visar Kelvinskalan med ungefärlig uppfattning av hur ljuset upplevs och vanliga ljuskällor placeras på denna skala. Figurens syfte är att ge en referens till hur ljuset i den slutgiltiga gestaltningen kommer upplevas. Illustration och text av författare och information inhämtad av Engstrand (2004).

Varma eller kalla toner ger olika effekter, och beroende på vilken färgtemperatur som belysningen har kan det påverka känslan och upplevelsen på platsen som belyses (Eliasson 2013). Genom att exempelvis använda en blandning av varma och kalla toner kan platsen upplevas mindre enformig (ibid). Kallt ljus anses belysa en del grönska bättre då det framhäver en frisk grön färg, medan varmare toner ofta passar bättre för exempelvis röd växtlighet (Engstrand 2004). Färgtemperatur kan även påverka hur människor upplever tryggheten på en plats, vilket denna uppsats ämnar ta hänsyn till vid ljussättningen på minneslunden i Östra kyrkogården. Hur färgtemperatur påverkar tryggheten utvecklas i avsnitt 3.3.2.

3.2.2. Mörkerseende

Nästan allt liv på jorden har utvecklats med växlingar mellan ljus och mörker och är därför anpassade efter detta, även vi människor. Eftersom vi har utvecklats för att vara dagaktiva är vår syn anpassad för ett starkare dagsljus (Helldin, Bhardwaj & Jägerbrand 2020). För att se behöver vi en ljuskälla som reflekterar på ett objekt som sedan når våra ögon (Lennox Moyer 2013). Hur väl vi kan se ett objekt beror på hur mycket ljus som reflekteras från ytan. Det finns tre faktorer som påverkar hur mycket ljus som reflekteras från ett objekts yta: textur, färg och glans. Jämnare, ljusare och glansigare objekt reflekterar mer ljus och syns därför tydligare i mörkare omgivningar. Hur väl ett föremål syns påverkas även av omgivningen eftersom i en mörk miljö upplevs objektet ljusare. Därför kan en stark ljuskälla vara kontraproduktiv när platsen ska lysas upp, eftersom allt runtom denna källa upplevs mörkare. När det är svagt ljus öppnar sig pupillen för att kunna fånga upp mer ljus och ökar därmed vår synförmåga, medan starkt ljus minskar pupillen för att skydda ögat. Detta kallas för mörkerseende och är en ofrivillig respons som bland annat förklarar varför vi inte behöver lika starkt ljus i exempelvis utomhusmiljöer med en mörk omgivning. Även fast mörkerseende är effektivt för människor att se bättre i mörker tar det flera minuter för våra ögon att helt vänja sig vid en stor förändring i ljusstyrka. Sker övergången snabbt och skarpt kan obehag ske, därför är det viktigt att undvika sådana situationer vid ljussättning (ibid).

3.3. Ökad trygghet med hjälp av belysning

Nedan presenteras relevant litteratur och forskning inom trygghet och belysning för att använda som stöd och underlag för att besvara frågeställningen i det slutgiltiga gestaltungsförslaget.

3.3.1. Trygghet och belysning

Wänström Lindh (2018) har undersökt hur människor upplever trygghet i förhållande till belysning. Enligt hennes forskning är det en förutsättning att det finns trygghetsskapande belysning att människor ska vilja besöka en plats även under dygnets mörka timmar. Att belysa ett offentligt uterum är en balansgång där det finns många aspekter att ta hänsyn till. Dels behövs tillräckligt med styrka från ljuskällorna för att besökaren ska kunna säkerställa att det inte finns något eller någon som ligger i bakhåll i mörkret. Samtidigt kan en alltför stark belysning på gångvägar göra att man känner sig otrygg, då det kan skapa känslan av att vara utsatt (ibid). Jämför med exempelvis ett elljusspår i skogen. Gångvägarna är starkt upplysta medan skogen runtom är mörk vilket gör att man på gångvägen själv syns men man ser inte in i den mörka skogen. Denna observation går även hand i hand med prospect- refuge teorin. Att skapa belysning som både lyser upp mörka hörn men inte besökarna i alltför hög grad kan vara besvärligt. En lösning för detta är att arbeta med olika nyanser och styrkor av ljus samt fokusera på att belysa utanför gångvägen (Wänström Lindh 2018). Riktat man belysningen på objekt som ligger i närheten av gångvägarna, istället för själva gångvägarna, lyser det upp omgivningen samtidigt som det minskar känslan av att vara utsatt i starkt ljus. En annan lösning är att besökarna ska snabbt och enkelt kunna överblicka området eftersom det ökar trygghetskänslan. Samtidigt är det viktigt att inte göra området alltför öppet och belyst då återigen den utsatta känslan kan förstärkas samt att det då saknas platser för skydd om fara skulle uppstå. Att få en tydlig rumsuppfattning av området är även något som ökar tryggheten på en plats, eftersom besökare då får en avgränsning var området börjar och slutar. Genom att fokusera belysning mot marken och eventuella väggar och tak går det att skapa ett tydligt definierat rum. Väggar och tak behöver dock inte vara av en del av ett hus, utan exempelvis en mur eller växtlighet kan ge samma effekt. Upplysta trädkronor är ett exempel på ett effektivt sätt att skapa ett omslutande tak utomhus. De visuella gränser som upplevs i ett utomhusrum kan påverkas av belysning genom att man förstärker en avgränsning eller en siktlinje. Genom användning av belysning går det att påverka hur besökarna upplever rummet och påverka var blicken ska riktas (ibid).

3.3.2. Trygghet och färgtemperatur

Peña- García, Hurtado och Aguilar- Luzón (2015) har genomfört en undersökning där 275 fotgängare tillfrågades hur de upplever belysningen på offentliga gator i en

spansk stad. De frågor som ställdes berörde både upplevd trygghet och helhetsintrycket av belysningen, där faktorer såsom estetik kunde påverka resultatet. Svaren jämfördes sedan med hur belysningen var på denna plats, och om det finns någon korrelation mellan olika typer av ljuskällor och otrygghet. De faktorer i belysningen som jämfördes var genomsnittlig ljusstyrka på marken och färgtemperatur. Med hjälp av intervjuerna kom de fram till att ljus med en gulare ton fick en högre positiv respons än vitt ljus i de flesta frågor gällande estetik eller mer generella frågor om ljussättningen. Dock fick ett kallare, vitt ljus bättre respons gällande just trygghet. De kom även fram till att en generell ökad ljussättning med mer och starkare ljus hade en högre frekvens av positiva svar gällande trygghet (ibid). Att vitt ljus var bättre än gult gällande trygghetsaspekten kan delvis förklaras med att det är lättare att känna igen ansikten i vitt ljus (Raynham & Saksvikrønning 2013).

Forskningsprojektet klargör att det inte finns tillräckligt med underlag för att bevisa att brott sjunker med en mer välplanerad belysning, utan det är snarare känslan av att det är säkrare, tryggheten, som påverkas positivt (Peña- García, Hurtado & Aguilar- Luzón 2015). Artikeln uppmärksammar även vikten av en bra belysning, och att mer ljus är inte nödvändigtvis den mest fördelaktiga lösningen för en ökad trygghet på alla platser, även fast resultaten visade på detta i denna undersökning (ibid).

3.4. Utmaningar med belysning

Denna studie undersöker trygghetsaspekten i en ljussättning, och störst fokus ligger därför på trygghetsperspektivet. Dock finns det alltid andra utmaningar inom hållbarhet vid en ljussättning, vilket denna uppsats strävar efter att ta hänsyn till för att kunna skapa en befogad ljusdesign som går att applicera i verkligheten. Belysning kan utgöra en stor miljöbelastning i de fall då det används onödigt mycket ljus och det kan även ha förödande ekologiska konsekvenser om det används på ett olämpligt sätt. Nedan presenteras dessa två utmaningar vid ljussättning utomhus. Gestaltningen redogör sedan för hur ljusdesignen på Östra kyrkogårdens minneslund i Malmö förhåller sig till dessa.

3.4.1. Ljusföroreningar

Människor är anpassade efter dagsljus och vi ser mycket dåligt i mörker jämfört med nattaktiva djur, eftersom vi har en hög andel synceller som kräver mycket ljus för att fungera, så kallade tappar (Helldin, Bhardwaj & Jägerbrand 2020). De djur som har bättre mörkerseende har däremot en större andel stavar, dessa är ljuskänsligare och leder därför till bättre syn i mörker (ibid). Eftersom människor

har ett dåligt mörkerseende använder vi oss av artificiell belysning under kvällar och nätter i urbana miljöer för att kunna navigera och känna oss säkra och trygga. På grund av sin utbredning och intensitet leder den artificiella belysningen till ljusföroreningar, ett relativt okänt problem som får stora konsekvenser för djur- och växtliv. Biodiverse (2020, s. 7) definierar begreppet: "Ekologiska ljusföroreningar utgörs av artificiellt ljus som ändrar de naturliga mönstren av ljus och mörker i ekosystemen, eller som på annat sätt har negativa eller oönskade effekter på djur och växter". Victorsson och Håstad (2020) beskriver att insekter är ett exempel på djur som ofta drabbas hårt av ljusföroreningar. Det finns flera anledningar till detta, varav en stor anledning är att insekter ofta lockas till starka ljuskällor. När de samlas där kan de brännas av den höga temperaturen som lampan avger eller fångas av rovdjur i en större utsträckning än normalt. En annan konsekvens av stark belysning är att insekter får svårare att navigera då månljuset drunknar bort i det artificiella ljuset som upplevs mycket starkare. Insekter använder månljus genom att hålla en viss vinkel till månen och kan på så sätt hålla en rak kurs. Utöver detta har även många insekter, precis som vi människor, ett mörkerseende som anpassas till ljusstyrkan runtom. Efter att ha vistats nära en stark ljuskälla behöver insekter tid för att ställa om till mörkerseende och kan därför få svårt att fly från platsen. Ofta behöver de vila i närheten av lampan, och därför kan aspekter såsom parning och äggläggning få negativa konsekvenser eftersom de tvingas tillbringa lång tid där (ibid). Det är inte bara insekter som påverkas negativt av vårt artificiella ljus, utan alltifrån större däggdjur till fiskar, fåglar och groddjur kan hotas av ljusföroreningar. Ofta handlar det om förblindning, desorientering eller ändrade konkurrensförhållanden (Helldin & Jägerbrand 2020).

Det finns åtgärder för att minska de negativa effekterna av ljusföroreningar. Till exempel så finns det ett forskningsprojekt i Nederländerna som undersöker hur färgen på ljuskällan kan påverka djurlivet (Spoelstra 2020). De har kommit fram till att olika djur har olika förmågor att se färger på ljus och därför kan ljussättning med hjälp av LED- lampor i varierande färger minimera hoten kopplade till ljusföroreningar. Insekter lockas främst av grönt eller blått ljus, samtidigt som fåglars navigation kan påverkas negativt av rött ljus (ibid). De klargör även att det är meningslöst att använda UV- och infrarött ljus eftersom detta kan påverka djurlivet men vi kan inte se den typen av strålning (ibid). Vill ljusdesignern använda sig av konventionella färgtemperaturer med gula eller vita färger är gulare ljus bättre för att motverka ljusföroreningar (Peña- García, Hurtado & Aguilar- Luzón 2015). Förutom användningen av olika färger på ljus så är även andra åtgärder såsom att använda så lite artificiellt ljus som möjligt samt undvika att rikta ljuskällan uppåt effektiva sätt att minska ljusföroreningar (Jägerbrand & Nilsson Tengelin 2020). Det är även viktigt att anpassa ljussättningen efter platsen, då exempelvis öppna landskap kan sprida ljuset över större ytor då det inte finns några hinder (ibid).

3.4.2. Miljörisker

Förutom de ekologiska konsekvenser som belysning kan ha på djurlivet finns det även en miljörisk att använda mer artificiellt ljus än nödvändigt. Sverige har i förhållande till många andra länder en hög elanvändning vilket främst beror på två faktorer: det kalla och mörka klimatet och en relativ stor andel elintensiv industri (Holmström 2021). Eftersom cirka hälften av Sveriges elektricitetsproduktion är förnybar, och 39 % från kärnkraftverk, släpper vi ut lite koldioxid i förhållande till vår produktion (SCB 2021). Detta betyder dock inte att det inte finns andra miljörisker med den förnybara produktionen av elektricitet. Exempelvis kan vattenkraft, som står för 39% av den totala elproduktionen i Sverige (SCB 2021), vara skadligt för de akvatiska ekosystemen (Naturskyddsföreningen 2020). Med det sagt finns det ingen energikälla i dagsläget som är utan miljörisker, och därför strävar denna uppsats att skapa en ljusdesign som inte använder mer elektricitet än vad som krävs för att uppfylla en hög trygghetskänsla.

4. Östra Kyrkogården i Malmö

Östra kyrkogården är belägen i Malmö och är i dagsläget stadens största begravningsplats (Wingren 2013). Kyrkogården är ett resultat av en arkitekttävling som hölls år 1916, vunnen av arkitekten Sigurd Lewerentz. Det vinnande tävlingsbidraget hette 'Ås', och var designad på en ås med en gångväg som följer denna (ibid). I den nordöstra delen av Östra kyrkogården ligger en minneslund, även denna ritad av Lewerentz (ibid). Ursprungligen var platsen tänkt att fungera som en ceremoniplats för de begravningar som inte hade någon ceremoni i ett kapell, men år 1960 togs platsen i bruk som minneslund som en av Sveriges första i sitt slag och idag är det cirka 18 000 människor som är gravsatta här (Movium u.å.). Platsen har starka kulturhistoriska värden som en av de tidigaste minneslundar i landet samt på grund av sin nyklassicistiska stil och arkitektoniska värden (ibid).



Figur 3. Fotografi över hur platsen ser ut idag. Bokhäckarna och den vitkalkade muren skapar en tydlig inramning av området, och gångvägarna med entréer skapar siktlinjer. Fotografiet ger en bild över skalan på området och hur platsen upplevs i dagsljus. (Ellen Eriksson 19-02-2021).

Minneslunden är av en cirkulär form med cirka 50 meter i diameter och ringas in av en låg mur med vitkalkade väggar och en hög bokhäck. Grå kalksten formar ringar in till mitten och det finns fyra entréer med gångvägar som leder in till den centrerade smyckningsplatsen. Smyckningsplatsen idag är en låg placerad damm med plats för snittblommor. Bidraget till studenttävlingen vilket ljusdesignen ska appliceras på omformar dammen till en förhöjd smyckningsplats med växtlighet och prydnadsstenar ovanpå. På smyckningsplatsen finns det även plats för gravljus och snittblommor. Runtom smyckningsplatsen placeras bänkar och låga perennrabatter med inslag av några högre buskar. Bokhäckar, muren, gångvägar och entréerna bevaras som de är idag.



Figur 4. Illustration över gestaltningen vilken ljusdesignen appliceras på. Centrerat i minneslunden ligger nya bänkar, perennrabatter och en omformad smyckningsplats. Illustration av författare.

Eftersom det är en minneslund med höga kulturhistoriska värden tar gestaltningen hänsyn till vad som lämpar sig bäst på en sådan plats. Ljusdesignen strävar efter att skapa en trygg och stämningsfull känsla för att besökare ska kunna känna sig bekväma och trygga att vistas där efter mörkrets inbrott, samtidigt som belysningen inte ska upplevas som störande av dem som besöker platsen för att sörja.

5. Gestaltningprocess

Gestaltningprocessen bestod till stor del av skissande, för att få en översiktlig uppfattning över hur en ljusdesign kunde utformas på platsen samt för att prova olika sätt att applicera teorierna i bakgrundsstudien. De viktigaste punkterna som först skisserna och sedan gestaltningförslaget har tagit hänsyn till presenteras i teoretiska utgångspunkter:

- Ta hänsyn till begreppet *att se men inte bli sedd*, från prospect- refuge teorin.
- Koppla gestaltningen till ART- teorin: *sammanhang, fascination, miljöombyte och förenlighet*.
- Inga dramatiska effekter med starkt ljus då detta kan påverka mörkerseendet.
- Anpassa färgtemperatur efter vad som upplevs tryggt.
- Skapa ett tydligt definierat rum och tydliga siktlinjer.
- Ta hänsyn till miljörisker kopplat till belysning och ljusföroreningar.
- Anpassa gestaltningen till platsen och ta hänsyn till de kulturhistoriska värdena på minneslunden.

Alla teoretiska utgångspunkter har underlag från tidigare presenterade teorier, litteratur och forskning som presenterades i bakgrundsstudien, och gestaltningen strävar efter att ta alla principer i beaktning. De teoretiska utgångspunkterna går att jämföra med riktlinjer som ämnar besvara frågeställningen och underlättar gestaltningen genom att sammanfatta de viktigaste delarna av en trygg ljusdesign. I de fall där utgångspunkterna står i kontrast med varandra undersöktes den mest fördelaktiga lösningen för tryggheten på platsen och miljörisker, för att kunna besvara uppsatsens frågeställning. Skissandet hjälpte gestaltningprocessen att utvecklas framåt genom att prova olika lösningar för att sedan gå vidare med mer detaljerade illustrationer och plan. Nedan presenteras skisserna och vilka teorier som undersöktes.

För att få en grov uppfattning över ljus och mörker på platsen använde arbetet akvarellskisser. Dessa skisser är långt ifrån exakta men fungerar som ett första steg i gestaltungsprocessen för att sedan gå vidare med mer detaljerade skisser.



Figur 5. Akvarellskiss I. Akvarellskiss som undersöker hur platsen skulle upplevas med en upplyst gräsmatta, häck och entréer. Illustration av författare.

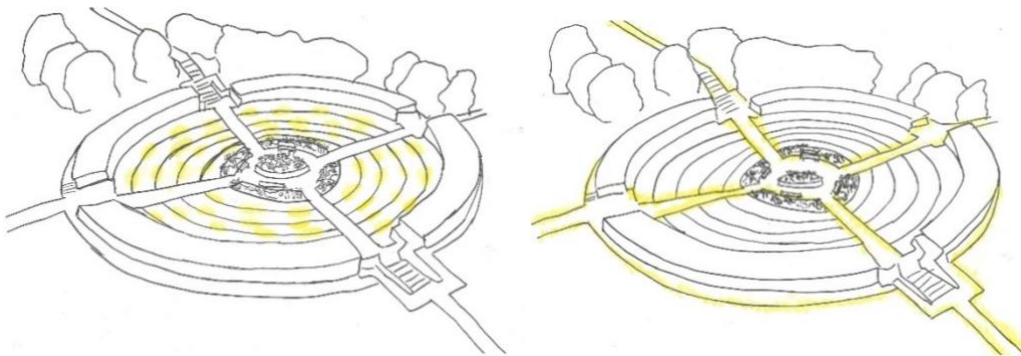


Figur 6. Akvarellskiss II. Akvarellskiss med upplyst mur, smykningsplats och entréer. Illustration av författare.



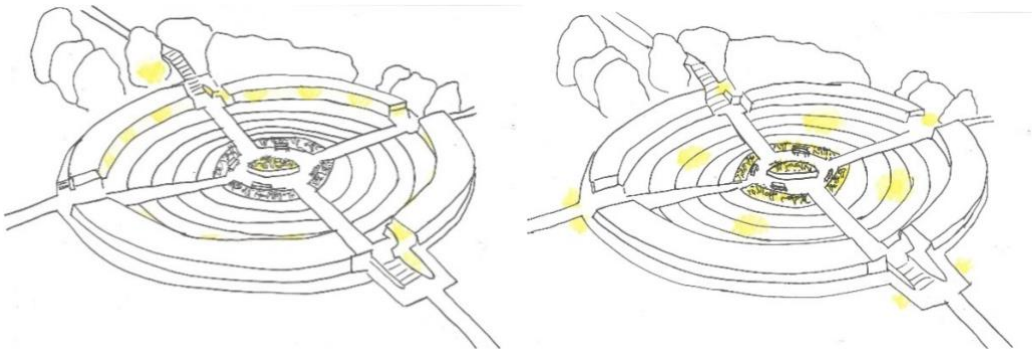
Figur 7. Akvarellskiss III. Akvarellskiss som belyser smykningsplats, perennrabatter, entréer och bokhäckarna. Illustration av författare.

Nästa steg i skissandet var att använda mer detaljerade skisser som undersöker var de olika ljuskällorna kan placeras ut. Genom att använda samma vinkel blir fokuset på ljuset och inte på platsen, vilket gjorde det lättare att jämföra skisserna och ställa dem mot varandra för att finna den mest fördelaktiga ljussättningen. Skisserna använde en gul färg för att underlätta målandet, men det representerar inte nödvändigtvis färgtemperaturen i det slutgiltiga gestaltungsförslaget.



Figur 8. (Till vänster) Tuschskiss I. Tuschskiss som undersöker hur belysningen kan placeras ut med hänsyn till mörkerseendet, då det inte är några starka kontraster mellan ljuskällorna. Genom att placera ut ljuskällorna jämnt över minneslunden bli det en smidig övergång mellan den mörka omgivningen och platsen. Illustration av författare.

Figur 9. (Till höger) Tuschskiss II. Tuschskiss som visar belysning längs med gångvägarna. Denna ljusdesign fokuserar på att skapa tydliga riktlinjer och undviker att belysa känsliga ytor såsom muren och smykningsplatsen, då dessa har starka kulturhistoriska värden. Illustration av författare.



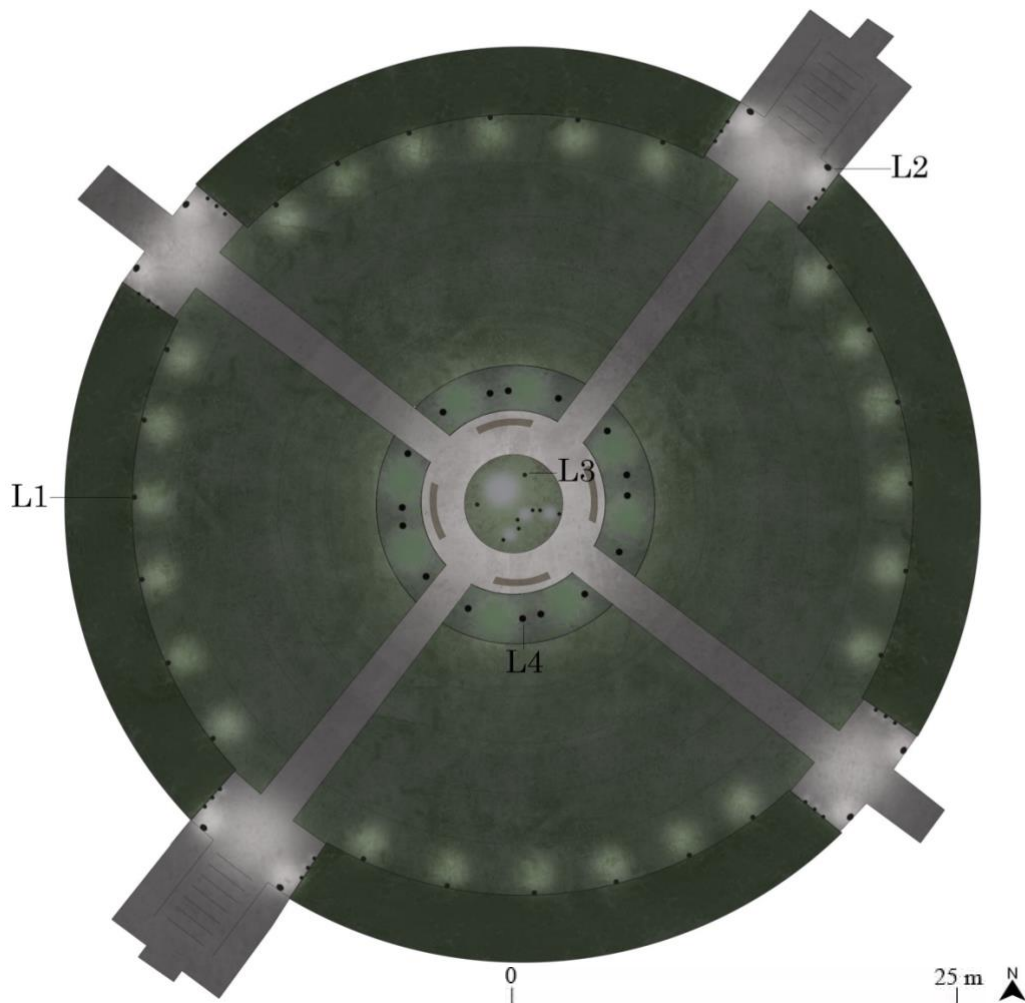
Figur 10. (Till vänster) Tuschskiss III. Tuschskiss med belysning på entréer, omgivande mur och smykningsplatsen i mitten. Fokus i denna skiss är att förstärka riktlinjer, skapa ett tydligt definierat rum och skapa fascination genom att fokusera på smykningsplatsen. Illustration av författare.

Figur 11. (Till höger) Tuschskiss IV. Tuschskiss som fokuserar på prospect- refuge theory genom att skapa områden som är mer eller mindre upplysta, och genom att inte belysa gångvägarna för att minimera risken att besökare känner sig utsatta. Smykningsplats belyses i enlighet med ART- teorin för att skapa fascination. Illustration av författare.

Genom att applicera de presenterade teorierna inom trygghet och belysning på platsen gick det att jämföra skisserna mot varandra och sedan gå vidare med den mest fördelaktiga ljusdesignen, som även tar hänsyn till miljörisker och platsens förutsättningar. Figur 8 och 9 lyser upp platsen på ett effektivt sätt, men tar inte stor hänsyn till trygghet, då det finns en risk att besökare känner sig utsatta enligt prospect- refuge teorin, när antingen gångvägarna eller hela minneslunden är upplysta. Figur 10 skapar ett tydligt definierat rum genom att belysa muren, men har förmodligen inte tillräckligt med belysning överlag för att besökare ska vilja vistas där efter mörkets inbrott. Figur 11 belyser smyckningsplats i enlighet med ART- teorin för att skapa fascination hos besökare, men har inte ett lika tydligt definierat rum som tidigare skisser. Det som gestaltungsprocessen tar vidare till gestaltungsförslaget är att skapa ett tydligt definierat rum och siktlinjer samt belysa smyckningsplatsen och entréerna.

6. Gestaltungsförslag

Nedan presenteras det slutgiltiga gestaltungsförslaget som visar hur belysning kan användas för att skapa en trygg utomhusmiljö, samtidigt som miljöriskerna minimeras. Minneslunden har delats in i fyra delar: muren (L1), entréerna (L2), smyckningsplatsen (L3) och perennrabatterna (L4). Varje del har en typ av belysning som anknyter till tidigare presenterade teorier, forskning och litteratur som presenterades i bakgrundsstudien.



Figur 12. Plan över gestaltungsförslaget som visar var armaturen med ljuskällor är utplacerade och hur platsen kan upplevas när det är mörkt. Illustration av författare.

L1- Muren

Längs med den låga, vitkalkade muren placeras 24 stycken nedåtriktade armaturer symmetriskt ut med 20W lampor. Det huvudsakliga syftet med dessa lampor är att skapa ett tydligt definierat rum. Detta kopplar samman både till Wänström Lindhs (2018) teorier som trygghet där hon nämner att definierat rum ökar tryggheten, och till ART- teorins *sammanhang* som lyfter vikten av att platsen har en koppling till resten av omgivningen (Kaplan & Kaplan 1989). En rumsuppfattning med tydliga gränser är även viktigt för prospect-refuge teorin då det underlättar för besökaren att se och överblicka platsen vid ankomst för att kunna avgöra om det finns några hot (Appleton 1975).

Eftersom muren har en vit färg reflekterar den mycket ljus, vilket betyder att ljusstyrkan på lamporna inte behöver vara alltför stark. Upp till 70–85 % av ljuset som träffar en vitmålad yta kan reflekteras, beroende på hur matt och ojämn ytan är (Engström 2004). Genom att använda så lite stryka på ljuskällorna som möjligt tar gestaltningen hänsyn till ljusföroreningar och miljörisker vid ljussättning. Lamporna riktar även nedåt för att ta hänsyn till ljusföroreningar samt har en färgtemperatur på 3500 K, vilket är mer åt det gula hållet och är därför fördelaktigt för ljusföroreningar (Peña- García, Hurtado & Aguilar- Luzón 2015).

L2- Entréerna



Figur 13. Perspektiv över entré. Perspektiv över en entré med intilliggande mur. Genom att belysa entréerna och muren skapas tydliga siktlinjer och rumsdefinition. Illustration av författare.

Entréerna belyses med två stycken ljuskällor på 35W vardera, utplacerade högst upp på muren, på varsin sida om ingången. Även dessa riktas nedåt och har en relativ svag ljusstyrka för att inte skapa onödiga ljusföroreningar. Ljuskällorna är även svaga för att inte skapa starka kontraster med den mörka omgivningen och förstöra mörkerseendet, eftersom det inte finns någon belysning runtom minneslunden. De belysta entréerna skapar tydliga riktlinjer och bidrar också till att skapa en tydligt definierat rum, vilket är i enlighet med både prospect- refuge teorin och *sammanhang* från ART- teorin. Blicken dras till entréerna då ljuskällorna är något starkare än lamporna på muren, vilket kan ytterligare öka tryggheten då besökare kan bra överblick över om det kommer någon till minneslunden. Lamporna har ett vitare, neutralt ljus på 5500 K eftersom det upplevs tryggare (Peña- García, Hurtado & Aguilar- Luzón 2015). I dagsläget finns det behållare för gravljus och marschaller vid entréerna, vilket ljusdesignen tar hänsyn till genom att de nya lamporna placeras på väggen bredvid och har en relativ svag ljusstyrka. Ljuskällorna riktas även nedåt för att inte belysa behållarna.

L3- Smyckningsplatsen



Figur 14. Perspektiv över minneslund. Perspektiv över minneslunden med smyckningsplats och perennrabatter i mitten. Bilden visar på hur hela platsen kan upplevas efter mörkrets inbrott. Illustration av författare.

Smyckningsplatsen i det nya gestaltningsförslaget för studenttävlingen är en cirkulär upphöjd växtbädd på 0.5 meters höjd och 6 meter i diameter, med plats för utsättning av snittblommor och gravljus. Växtbädden innehåller ett storkornigt markmaterial med torktåliga växter och större prydnadsstenar. Genom att endast belysa stenarna stör inte belysningen utsatta gravljus på samma sätt som en

belysning på hela smyckningsplatsen hade gjort. En större och tre mindre stenar är utplacerade på växtbädden med två stycken lampor var på vardera sida om stenarna. För att undvika bländning är ljuskällorna svaga, 20W vardera, samt har bländskydd där det är nödvändigt. Kulturella viktiga platser bör inte använda alltför mycket gult ljus eftersom det blir då svårare att se hur platsen ser ut under dagen och då en gul färg kan förvränga hur platsen ser ut (Peña- García, Hurtado & Aguilar- Luzón 2015). För att ta hänsyn till detta, samt till att vitt ljus ofta är bättre ur ett trygghetsperspektiv (ibid), är färgtemperaturen på smyckningsplatsen neutral på 5500 K.

Syftet med att belysa smyckningsplatsen är dels för att rika uppmärksamhet till en viktig plats och dels för att skapa *fascination* och *förenlighet* enligt ART- teorin. Fascination kan skapas genom att belysa ett estetiskt tilltalande objekt, och förenlighet genom att platsen upplevs ha en viktig funktion, vilket smyckningsplatsen har då det finns plats för gravljus och snittblommor. Genom att uppmärksamma något som kan upplevas som fascinerande och som har en funktion kan en plats skapa en avkopplade miljö (Kaplan & Kaplan 1989), och därmed också möjlighet för en trygg plats.

L4- Perennrabatter

Perennrabatterna är ett nytt tillägg i gestaltningen till tävlingen och fungerar som en inramning av smyckningsplatsen i mitten. Rabatterna innehåller växter av låg och anonym karaktär och med sammanlagt åtta stycken symmetriskt placerade buskar på cirka 0.5 x 0.5 meter. Dessa buskar belyses med två lampor var på vardera sida om buskarna, sammanlagt 16 stycken lampor. Även dessa har en relativt svag ljusstyrka på 20 W och förses med bländskydd i den mån det behövs. Genom att belysa endast buskarna och inte perennerna undviks oönskade skuggeffekter som kan uppstå vid belysning av olika typer av växtlighet. För att ta hänsyn till de kulturhistoriska värdena på platsen och för att använda en färgtemperatur som skapar högst trygghet används ljuskällor med 5500 K.

Belysningen på perennrabatterna använder strategin att belysa växtligheten istället för gångvägar, för att undvika att besökare som går på gångvägarna känner sig utsatta, vilket är i linje med prospect- refuge teorin. Buskarna kan, precis som stenarna på smyckningsplatsen, bidra till *fascination* i enlighet med ART- teorin.

7. Diskussion

Arbetet behandlar komplicerade ämnen inom ljusdesign och trygghet. Genom att använda teorier, litteratur och forskning inom ämnena har uppsatsen kunnat använda dessa som riktlinjer och underlag för skissprocessen och det slutgiltiga gestaltungsförslaget. Eftersom det finns många olika sätt att besvara frågeställningen fungerar gestaltungsförslaget i denna uppsats som ett exempel på hur belysning kan användas för att skapa en trygg miljö på en begravningsplats, som samtidigt tar hänsyn till miljörisker. Ska detta exempel användas på andra begravningsplatser är inte exakt styrka, utplacering eller andra detaljer det väsentliga, utan de mer grundläggande delarna är det som kan appliceras på andra platser, till exempel belysning på entréer och växtlighet. Förhoppningen är därför att ljusdesignen på minneslunden kan fungera som en riktlinje för hur andra offentliga begravningsplatser kan gestaltas. Det finns dock begränsningar i resultatet som bör tas i beaktning: jag har bristande kunskap inom ljusdesign och gestaltningen är inte beprövad. Ljusdesign är som redan nämnt ett komplicerat ämne som kräver kunskap inom både sociala och estetiska perspektiv samt tekniska aspekter såsom styrka, ledningar och elektricitet. Eftersom jag inte har studerat ljusdesign tidigare så finns en risk för att det slutgiltiga resultatet har brister samt att det blir ett mindre tillförlitligt resultat. För att undersöka om gestaltningen i detta arbete svarar på frågeställningen bör den därför testas. Genom att använda testbelysning som placeras ut enligt gestaltningen går det att prova om ljusdesignen upplevs så som tänkt. Testbelysning är ett effektivt sätt att prova färgtemperatur, styrka, bländning och placering utifrån gestaltningen, innan belysningen installeras permanent. En utmaning med testbelysning är dock att en upplevelse av en plats är subjektiv, som nämnt i introduktionen skiljer sig upplevelsen av trygghet från person till person. För att säkerställa att belysningen svarar frågeställningen på ett tillfredställande sätt kan därför ljusdesignen först monteras och sedan genom dialoger eller enkäter undersöka om besökare och anställda på kyrkogården upplever minneslunden som tryggare.

En annan utmaning med denna ljusdesign har varit att ta hänsyn till platsen som gestaltas eftersom minneslunden har starka kulturhistoriska och arkitektoniska värden. Ljusdesignen strävar efter att behålla dessa värden i så stor mån som möjligt genom att inte använda mer ljus än nödvändigt för att besvara frågeställningen. Utöver detta används endast konventionella gula och vita färger på ljuset för att

bevara de kulturhistoriska värdena, även fast det kan finnas en fördel att använda olika färger på ljus för att minimera effekten av ljusföroreningar. En aspekt som gestaltningen kan utveckla är att använda armatur, den del som fungerar som hållare för lampan, som kopplar an till Lewerentz arkitektur. Även fast ljusdesignen i detta arbete har strävat efter att bevara de kulturhistoriska och arkitektoniska värden på platsen så kommer ett ingrepp oundvikligen påverka dessa, det enda som går att göra är att antingen minimera ingreppet eller förstärka de värden som finns.

Metoden för detta arbete har till stor del bestått av undersökning av litteratur inom ämnena trygghet, belysning och miljörisker kopplat till ljussättning. Bakgrundsstudien där litteraturen presenterades var nödvändig för att gå vidare med skisser och slutligen ljusdesignen. Genom att utforska andra studier och litteratur i bakgrundsstudien hade resultatet kunnat se annorlunda ut, eftersom det finns mycket forskning inom trygghet och belysning, som ibland kan stå emot varandra. Om detta arbete hade tillämpat annan forskning som motsätter bakgrundsstudien och vägt olika teorier mot varandra hade det slutgiltiga resultatet kunnat bli mer pålitligt eftersom flera perspektiv hade tagits i beaktning. De teorier som låg till grund för gestaltningen var främst prospect- refuge teorin och ART- teorin. Prospect- refuge teorin var mycket givande och gav en tydlig riktlinje för hur människor upplever trygghet. Jag tycker att teorin är logisk och jag kan själv känna igen känslan av otrygghet när en plats antingen har dålig översikt eller att platsen upplevs exponerad. ART- teorin var däremot något mer långsökt eftersom teorin fokuserar på hur en återhämtande plats kan designas. Genom att istället applicera det på en trygghetsskapande plats finns risken att teorin inte ger önskad effekt.

En annan del av metoden var att använda skissprocessen för att få fram det slutgiltiga gestaltungsförslaget. Skissande var ett nödvändigt steg för detta arbete för att prova olika lösningar som besvarar frågeställningen. Skisserna kan dock vara opålitliga på grund av dess låga detaljeringsgrad samt på grund av min begränsade erfarenhet inom ljusdesign. Därför är det svårt att veta om dessa skisser reflekterar hur en verklig ljussättning skulle se ut. Ett platsbesök hade även underlättat skissprocessen och gett en tydligare överblick över platsen och därför en mer tillförlitlig gestaltning.

Förhoppningen är, trots de begränsningar och brister arbetet har haft, att ljussättningen på Östra Kyrkogårdens minneslund i Malmö kan fungera som ett principexempel på hur en ljusdesign kan utformas för att skapa en trygg begravningsplats med hänsyn till miljörisker. För vidare studier bör ljusdesignen testas och utvärderas, antingen på minneslunden i Malmö eller på en annan plats med en liknande ljussättning genom att använda samma teoretiska utgångspunkter.

8. Referenslista

- Appleton, J. (1975). *The experience of landscape*. London: Wiley
- Biodiverse (2020). Begreppet ljusförorening. *Biodiverse*, 25(3), 7
- Biodiverse (2020). Ljusets fysik. *Biodiverse*, 25(3), 7
- Boverket (2019). *Trygghet- ett mångtydigt begrepp*.
<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/stadsutveckling/brottsforebyggande-och-trygghetsskapande-atgarder/trygghet-och-brott/trygghetsbegreppet/> [2020-02-02]
- Eliasson, T. (2013). *Belysningsboken: så ljussätter du utomhus*. Malmö: Roos & Tegnér
- Engstrand, K. & Desmeules, E. (2004). *Ljussätt din trädgård*. Stockholm: Forum
- Helldin, J-O., Bhardwaj, M. & Jägerbrand, A. (2020). Ljusets biologi. *Biodiverse*, 25(3), 8–9
- Helldin, J-O. & Jägerbrand, A. (2020). Förlusten av mörker. *Biodiverse*, 25(3), 5–7
- Holmström, C. (2021). Elanvändning. *Ekonomifakta* [Webbsida]. 11 februari.
<https://www.ekonomifakta.se/fakta/energi/energibalans-i-sverige/elanvandning/> [2021-02-27]
- Jägerbrand, A. & Nilsson Tengelin, M. (2020). Åtgärder mot ljusföroreningar. *Biodiverse*, 25(3), 18–19
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: a psychological perspective*. Cambridge: Cambridge Univ. Pr.
- Lennox Moyer, J. (2013). *The Landscape Lighting Book*. 3 uppl, Somerset: John Wiley & Sons, Incorporated
- Loewen, L.J., Steel, G.D. & Suedfeld, P. (1993). Perceived safety from crime in the urban environment. *Journal of Environmental Psychology*. 13(4). 323–331. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80254-3](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80254-3)
- Movium (u.å.). *Kulturhistorisk inventering och bedömning*. [Faktablad].
https://www.movium.slu.se/sites/default/files/course/14790/files/documentation/historik_minneslund_vard-_o_underhallsplanost.pdf [2021- 02-29]
- Naturskyddsföreningen (2020). *Faktablad: Vattenkraft*. [Faktablad].
<https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/faktablad/vattenkraft> [2021-02- 28]
- Nikunen, H., Puolakka, M., Rantakallio, A., Korpela, K. & Halonen, L. (2014). Perceived restorativeness and walkway lighting in near-home

- environments. *Lighting research & technology*. Vol. 46 (3), 308-328.
<http://dx.doi.org/10.1177/1477153512468745>
- Raynham, P. & Saksvikrønning, T. (2003). *White light and facial recognition*.
Lighting Journal, 68 (1), 29–33
- P4 Malmöhus (2020). *Ökad kriminalitet på Malmö kyrkogårdar*.
 [Radioprogram]. Sveriges Radio, 6 januari.
<https://sverigesradio.se/artikel/7371096>
- Peña- García, A., Hurtado, A. & Aguilar- Luzón, M. (2015). Impact of public
 lighting on pedestrians' perception of safety and well- being. *Safety
 science*. 78, 142-148. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2015.04.009>
- SCB (2021). *Elektricitet i Sverige*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/elektricitet-i-sverige/> [2021- 02- 28]
- Spoelstra, K. (2020). Ändrat ljusspektrum kan minska de ekologiska effekterna.
Biodiverse, 25(3), 16–17
- Tryggare Sverige (u.å.). *Om trygghet*. <https://tryggaresverige.org/trygghet> [2021- 02-02]
- Victorsson, J. & Håstad, O. (2020). Insekter och ljusföroreningar. *Biodiverse*,
 25(3), 12-13
- Wingren, C. (2013). Place- making strategies in multicultural Swedish cemeteries:
 the cases of ‘Östra kyrkogården’ in Malmö and Järva common. *Mortality*.
 18:2, 151–172. <http://dx.doi.org/10.1080/13576275.2013.791265>
- Wänström Lindh, U. (2018). *Ljusdesign och rumsgestaltning*. Lund:
 Studentlitteratur

9. Tävlingsbilaga



Inbjudan till designtävling för studenter 2021

Perioden är förlängd till och med 15 augusti 2021!

Framtidens minnesplats

– Östra kyrkogården i Malmö

Tankesmedjan Movium vid SLU, Sveriges Kyrkogårds- och Krematorieförbund (SKKF) och Sveriges Stenindustriförbund, bjuder i samarbete med SLU in studerande vid SLU:s program för landskapsarkitektur, landskapsingenjör och trädgårdsingenjör – design till designtävling om hur begravningsplatsen kan behålla och utveckla sin funktion som mötes- och minnesplats för efterlevande.

1921 invigdes Östra kyrkogården, gestaltad av Sigurd Lewerentz. I slutet av 1950-talet uppstod behovet av nya begravningsformer. Därför fick den gamla ceremoniplatsen 1960 en ny funktion som minneslund, omgestaltad av Sigurd Lewerentz. Idag är mer än 18 000 personer gravsatta i minneslund, det ger ett ökat antal besökare vilket ställer nya krav på funktion och tillgänglighet.

Platsen som är aktuell för tävlingen är minneslund-
en och de ytor som är i direkt anslutning till den (se
på tävlingens hemsida kartan med markerat område).

Ytorna ska utvecklas utifrån Sigurd Lewerentz sätt
att tänka och gestalta, där framtidens behov formas i
en anda som tydligt talar arkitektens språk.

Den befintliga minneslundens smykningsplats
ska omgestaltas så att den knyter an till ursprungs-
tanken med ceremoniplatsen men som uppfyller
dagens krav på funktionalitet och tillgänglighet.





Tävlingsperiod: 9 november 2020 till och med 15 augusti 2021.

Pris: 1:a pris 10 000 kronor, 2:a och 3:e pris vardera 5 000 kronor.

Vem kan delta i tävlingen: studenter vid SLU:s program för landskapsarkitekt, trädgårdsingenjör - design och landskapsingenjör, både i Ultuna och Alnarp.

FAKTA OM TÄVLINGEN

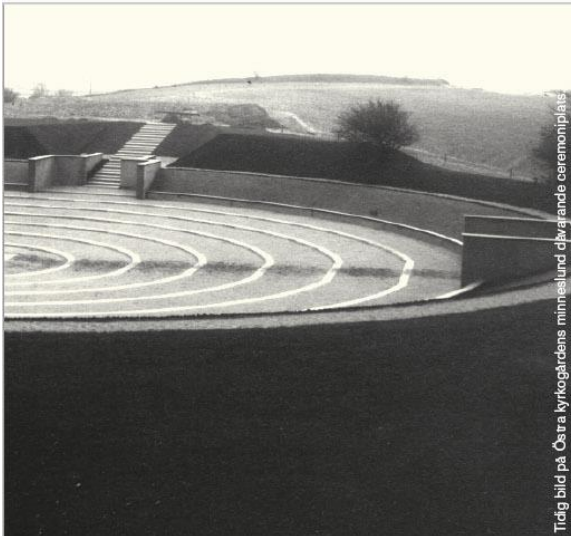
- Idéförslag, där idén presenteras i ord och bild. Visuell presentation är av vikt.
- Tävlingen är anonym. Förslaget får ett nummer som är den identitet som juryn får. Inga namn lämnas till juryn. Namnen stannar hos tävlingssekreteraren tills nomineringarna är klara.
- Inkomna förslag bedöms av en jury varav tre förslag väljs ut. De förslag som väljs ut presenteras av förslagsställarna vid SKKF:s rikskonferens den 17-18 maj i Malmö. Deltagarna vid rikskonferensen röstar fram det vinnande förslaget och andra respektive tredje pris.
- Kriterier för bedömning utgår från förslagets helhetsverkan och innovationsgrad i fråga om form (exempelvis komposition och anpassning till platsen), funktion (exempelvis möjligheter och kvaliteter i den valda idén) samt teknik (exempelvis genomförbarhet och resurseffektivitet).
- Förslaget ska vara framtaget i förhållande till de kulturhistoriska och arkitektoniska värdena som anläggningen har.
- Förslaget ska vara neutralt utformat med avseende på symboler som kan kopplas till religion, föreningar, politik el. dyl.

Juryn består av: Patrik Olsson, SLU, Caroline Dahl, Tanke-smedjan Movium, Monica Sandberg, Landskapsgruppen AB, Ingrid Petersson, Svenska kyrkan i Malmö, Kurt Johansson, Sveriges Stenindustriförbund och Ronny Holm, SKKF

INLÄMNINGSKRAV

Förslag ska innehålla följande:

- Motto.
- Kortfattad text som behandlar såväl huvudidé som förslagets detaljer både funktionsmässigt och estetiskt.
- Illustration (handskiss, fotografi och/eller datorframställd) av idén/förslaget om platsen i närbild.
- Illustration av platsen i sin kontext.



Tidig bild på Östra kyrkogårdens minneslund däravande ceremoniplatz

Förslaget ska skickas in:

- I form av en PDF-fil på max 3 sidor.
- A3-format.
- Med PDF-filen namngivet med ditt/ert "motto". Exempelvis: Design tävling – Motto.pdf
- Förslaget skickas digitalt in till tävlingssekreteraren, Parvin Mazandarani, parvin.mazandarani@slu.se.
- Skriv namn på tävlingsdeltagare i emaillet som skickas till tävlingssekreteraren, obs ej i PDF-filen!

Tips:

Det går bra att tävla själv eller i grupp och lämna mer än ett bidrag. Arbetet kan mycket väl ingå i examensarbete (men behöver inte), helt eller som del. Examensarbetet behöver inte vara klart för att man ska kunna delta i tävlingen.

VIKTIGA DATUM

Inlämning av förslag: (via email till tävlingssekreterare)
15 augusti 2021.

Besked om nomineringar: 24 september 2021.

Presentation och omröstning kring årets förslag vid SKKF:s Rikskonferensen i Malmö: 4–5 oktober 2021.
(OBS! Detta förutsätter att de tävlande kan delta och presentera sina bidrag den 4 oktober.)

Presentation av förslagsställarna på Tankesmedjan Movium i Alnarp: 6 oktober 2021.

VIDARE KONTAKTER OCH INFORMATION

Malmö kyrkogårdsförvaltning erbjuder vid två tillfällen visning av minneslunden och möjlighet att ställa frågor: tisdagen den 23 mars 2021, kl. 10–11 och onsdagen den 14 april kl. 10–11.

Intresseanmälan skickas till Parvin.Mazandarani@slu.se senast den 19:e mars respektive den 12:e april 2021.

Frågor kring tävlingen kan ställas till tävlingssekreterare Parvin Mazandarani, parvin.mazandarani@slu.se.

Tävlingens hemsida (www.movium.slu.se) uppdateras kontinuerligt med underlagsmaterial, information och inspiration samt frågor och svar av allmänt intresse.

VÄLKOMMEN ATT TÄVLA!



Designstudie 2021, Framtidens minnesplats – Östra kyrkogården i Malmö. Foto: Jens C. Hillner.